

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-50735

(43)公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

E 0 5 F 1/12

識別記号

F I

E 0 5 F 1/12

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-219753

(22)出願日 平成9年(1997) 8月1日

(71)出願人 000236735

不二精器株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目19番地1

(72)発明者 梶山 幸久

東京都足立区神明1-3-2-702

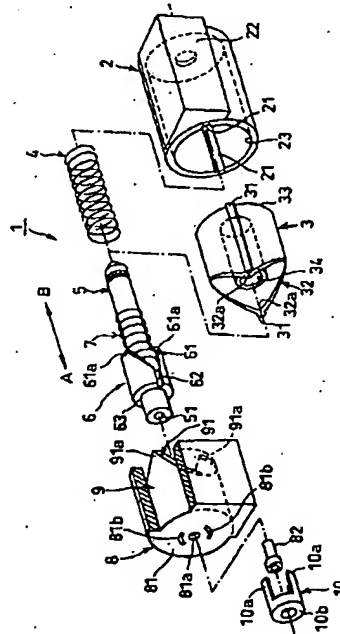
(74)代理人 弁理士 千田 稔

(54)【発明の名称】 ヒンジ機構

(57)【要約】

【課題】 フック部や永久磁石を配設しなくても、蓋体を確実に閉める。

【解決手段】 一方の端面が1以上の山部32aを有するカム面32を構成するように形成されている第1の筒形カム3を第1のスプリング4を介して第1の筒状ケース2内にスライド可能に配設する。第1の筒形カム3に一端を軸支させた軸部材5回りにスライド可能に、第1の筒形カム3のカム面32に対向する端面が1以上の山部61aを有するカム面61を構成するように形成されている第2の筒形カム6を第2のスプリング7を介して装着する。軸部材5の他端を軸支可能であると共に第2の筒形カム6を相対的に長さ方向にスライド可能に配設することができる第2の筒状ケース8内に、第1の筒形カム3のカム面32に対向する端面が1以上の山部91aを有するカム面91を構成するように形成された第3の筒形カム9を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の筒状ケースの中空部に、該第1の筒状ケースとは相対的に回転せずに長さ方向にスライド可能に配設されると共に、一方の端面が1以上の山部を有するカム面を構成するように形成されている第1の筒形カムと、

該第1の筒形カムを常態において筒状ケースの開口部から突出する方向に付勢する第1のスプリングと、一端が第1の筒形カムの軸心に沿って形成された軸受け孔に挿入されて支持されている軸部材と、

該軸部材回りにスライド可能に装着され、第1の筒形カムのカム面に対向する端面が1以上の山部を有するカム面を構成するように形成されている第2の筒形カムと、軸部材に装着され、常態において第2の筒形カムのカム面が第1の筒形カムのカム面から離間する方向に付勢する第2のスプリングと、

中空部に、軸部材の他端を軸支可能であると共に第2の筒形カムを相対的に回転せずに長さ方向にスライド可能に配設することができ、かつ第1の筒形カムのカム面に対向する端面が1以上の山部を有するカム面を構成するように形成された第3の筒形カムを有する第2の筒状ケースと、

第2の筒形カムの他端面を押圧して、該第2の筒形カムを第2のスプリングに抗して軸部材の長さ方向に沿って移動させることができる押圧部材と、を有し、第1の筒状ケースと第2の筒状ケースのうちの一方が固定され、常態において、第1の筒形カムと第3の筒形カムの各山部の一方の斜面同士が接して第3の筒形カムが第1の筒形カムに対して相対的に一方に付勢され、押圧部材を押圧して第2の筒形カムをスライドさせると、第2の筒形カムの各山部の他方の斜面が第1の筒形カムの他方の斜面に接し、第1の筒形カムと第3の筒形カムの頂点同士が一致するまで、第2の筒形カムが第1の筒形カムに対して相対的に他方向に回転し、該一致点を通り過ぎると、第1の筒形カムと第3の筒形カムの各山部の他方の斜面同士が接して、一方の筒形カムの各山部の頂点が他方の筒形カムの各谷底部に到達するまで第3の筒形カムが他方向に回転することを特徴とするヒンジ機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、回転することにより開閉動作する回転蓋や回転扉等を支持するヒンジ機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、折り畳み式の携帯電話のブッシュボタンカバー（フリッパ）や化粧用コンパクト等の蓋体は、本体部に対して上下に例えば約90度から約150度の範囲で回動して開閉するように設けられている。

【0003】 例えば、携帯電話のフリッパは、ブッシュボタンを押すとフリッパに係合していたフック部の係合

が解除されて、バネ力によりフリッパが自動的に持ち上がって開放され、ある一定角度に至ると開放動作が停止する機構が採用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、フリッパの回転基部には通常僅かながらガタがあり、また、フリッパ自体が非常に軽量である。このため、バネにより常時開放方向に付勢されることにより、フック部で本体ケースに係合させていても、本体ケースとフリッパとの間に僅かながら隙間が生じてしまう。そこで、従来、この隙間をなくすために、永久磁石を配設し、フリッパと本体ケースとが強制的に接するようにしていた。従って、非使用時にフリッパを確実に閉じ、使用時に容易に開放できるようにするためには、従来、フリッパと本体ケースとの回転動作を支持するヒンジ機構のほかに、上記したフック部はもちろんのこと永久磁石も必要であり、部品点数が多くなりコストアップにつながっていた。また、永久磁石が、使用者が携行している磁気カードなどに悪影響を及ぼすこともあった。

【0005】 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、ヒンジ機構のほかにフック部や永久磁石を配設しなくても、蓋体を確実に閉めることができると共に、容易に開放動作することができるヒンジ機構を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のヒンジ機構は、第1の筒状ケースの中空部に、該第1の筒状ケースとは相対的に回転せずに長さ方向にスライド可能に配設されると共に、一方の端面が1以上の山部を有するカム面を構成するように形成されている第1の筒形カムと、該第1の筒形カムを常態において筒状ケースの開口部から突出する方向に付勢する第1のスプリングと、一端が第1の筒形カムの軸心に沿って形成された軸受け孔に挿入されて支持されている軸部材と、該軸部材回りにスライド可能に装着され、第1の筒形カムのカム面に対向する端面が1以上の山部を有するカム面を構成するように形成されている第2の筒形カムと、軸部材に装着され、常態において第2の筒形カムのカム面が第1の筒形カムのカム面から離間する方向に付勢する第2のスプリングと、中空部に、軸部材の他端を軸支可能であるとと共に第2の筒形カムを相対的に回転させずに長さ方向にスライド可能に配設することができ、かつ第1の筒形カムのカム面に対向する端面が1以上の山部を有するカム面を構成するように形成された第3の筒形カムを有する第2の筒状ケースと、第2の筒形カムの他端面を押圧して、該第2の筒形カムを第2のスプリングに抗して軸部材の長さ方向に沿って移動させることができる押圧部材と、を有し、第1の筒状ケースと第2の筒状ケースのうちの一方が固定され、常態において、第1の筒形カムと第3の筒形カムの各山部の一方の

斜面同士が接して第3の筒形カムが第1の筒形カムに対して相対的に一方に付勢され、押圧部材を押圧して第2の筒形カムをスライドさせると、第2の筒形カムの各山部の他方の斜面が第1の筒形カムの他方の斜面に接し、第1の筒形カムと第3の筒形カムの頂点同士が一致するまで、第2の筒形カムが第1の筒形カムに対して相対的に他方向に回転し、該一致点を通り過ぎると、第1の筒形カムと第3の筒形カムの各山部の他方の斜面同士が接して、一方の筒形カムの各山部の頂点が他方の筒形カムの各谷底部に到達するまで第3の筒形カムが他方向に回転することを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳述する。図において、1は本実施の形態のヒンジ機構であり、第1の筒状ケース2、第1の筒形カム3、第1のスプリング4、軸部材5、第2の筒形カム6、第2のスプリング7、第2の筒状ケース8、第3の筒形カム9、押圧部材10を有して構成される。

【0008】ここで、第1の筒状ケース2と第2の筒状ケース8は、例えば、携帯電話であれば、いずれかを本体部（図示せず）に内蔵させて固定側とし、他方をフリップ（図示せず）に連結して可動側として使用される。本実施の形態のように、携帯電話の本体部やフリップと全く別体で形成したものをそれぞれに連結するようにしてもよいが、本体部の一部に孔部を形成し、その部分を筒状ケースとして利用することもできる。同様に、フリップの基端部に孔部を形成し、その部分を筒状ケースとして利用することもできる。

【0009】第1の筒形カム3には、外周面に、180度対向する位置に2つのガイド突起31、31が設けられている。このガイド突起31、31は、第1の筒状ケース2の内周面に同様に対向して刻設されたガイド溝21、21に係合し、第1の筒形カム3を第1の筒状ケース2の中空部内での相対回転を阻止し、長さ方向へのスライド移動を可能にするものである。

【0010】第1の筒形カム3は、一方の端面にカム面32が形成されている。このカム面32は、該第1の筒形カム3を側面からみたときに、180度対向する位置に2つの山部32a、32aを有するように形成されている。また、この第1の筒形カム3は、第1の筒状ケース2の底壁部22内面に、他端面33が対向するような向きで挿入される。該底壁部22と他端面33の間には第1のスプリング4が配設され、常態において、第1の筒形カム3を第1の筒状ケース2の開口部23から突出する方向に弾発付勢している。さらに、第1の筒形カム3には、軸心に沿って軸受け孔34が貫通形成されており、この軸受け孔34に棒状の軸部材5の一端が軸支される。

【0011】第2の筒形カム6は、軸部材5回りに嵌装され、該軸部材5の周面上を軸心方向にスライド可能に

配設される。この第2の筒形カム6の端面のうち、軸部材5を第1の筒形カム3の軸受け孔34に軸支したときに該第1の筒形カム3のカム面32に対向する端面がカム面61を構成している。その形状は、第1の筒形カム2のカム面32と同様、該第2の筒形カム6を側面からみた際に、180度対向する位置に2つの山部61a、61aを有するように形成されている。なお、第2の筒形カム6は、その外径が、第1の筒形カム3の内径よりもやや大きく、第1の筒形カム3の外径よりも小さくなるように形成されており、そのカム面61は、第1の筒形カム3のカム面32の幅方向内側寄りの部分に接するように形成されている。

【0012】また、この第2の筒形カム6の外周面には、180度対向する位置に軸心と平行に2つのガイド溝62、62が設けられている。また、軸部材5回りであって、第1の筒形カム3と第2の筒形カム6との間には、第2のスプリング7が装着されており、これにより、第2の筒形カム6は、常態において、そのカム面61が第1の筒形カム3のカム面32から離間する方向に弾発付勢される。

【0013】第2の筒状ケース8は、内周面に、上記第2の筒形カム6のガイド溝62、62に係合するガイド突起（図示せず）が設けられており、両者を係合させて、第2の筒形カム6が該第2の筒状ケース8内に收容される。第2の筒状ケース8内には、内径が第2の筒形カム6の外径よりも大きい第3の筒形カム9が固定配設されている。なお、第2の筒状ケース8と第3の筒形カム9とは一体成形してもよい。第3の筒形カム9は、第1の筒形カム3のカム面32との対向面にカム面91が形成されており、その形状は、第1の筒形カム3と同様、側面からみたときに、180度対向する位置に2つの山部91a、91aを有するように形成されている。第3の筒形カム9は、上記のように、第2の筒形カム6の外径よりも大きな内径で形成されているため、そのカム面91は、第1の筒形カム3のカム面32の幅方向外側寄りの部分に当接する。

【0014】第2の筒状ケース8の底壁部81の中央部には貫通孔81aが形成されており、この貫通孔81aには軸部材5の他端面に形成された軸受け孔51に挿入される支軸82が装着される。なお、この支軸82は、第2の筒状ケース8の底壁部81と一体的に形成して該底壁部81から突出するようにしてもよい。

【0015】また、第2の筒状ケース8の底壁部81の貫通孔81aの周囲には、2つの孔部81b、81bが形成されている。この孔部81b、81bは、押圧部材10を配設するために形成されている。すなわち、押圧部材10は、略円筒状で、かつ孔部81b、81bに対応する位置に突片10a、10aが設けられており、この突片10a、10aが孔部81b、81bに挿入される。なお、押圧部材10は、突片10a、10aの先端

5

面により、第2の筒形カム6の他端面63を押圧するものであるため、該突片10a、10a間の間隔及びこれに対応する孔部81b、81b間の間隔は、第2の筒形カム6の他端面63を押圧できるように設定することはもちろんである。

【0016】次に、本実施の形態に係るヒンジ機構1の作用を主として図2及び図3に基づき説明する。本実施の形態では、第1の筒状ケース2を固定側とし、第2の筒状ケース8を可動側として設定する。まず、常態においては、第1の筒形カム3の各山部32a、32aの各一方の斜面（右下がり斜面）32a1、32a1と、第3の筒形カム9の各山部91a、91aの各一方の斜面（右下がり斜面）91a1、91a1とが接するように配設する。第1の筒形カム3は、第1のスプリング4により、常に第1の筒状ケース2の開口部から突出する方向（図1及び図2（a）において矢印A方向）に付勢されている。従って、第1の筒形カム3の各一方の斜面32a1、32a1は、第3の筒形カム9の各一方の斜面91a1、91a1を常時押圧することになるが、斜面同士が接しているため、第3の筒形カム9は、図2（a）において常に左方向（矢印X方向）に押圧されることになる。その結果、携帯電話を例にとれば、図3（a）に示すように、フリップ12は矢印X方向に付勢され、本体部11とフリップ12との隙間が、従来のように永久磁石等を配設しなくても防止される。

【0017】なお、この際、第2の筒形カム6は、図1の軸部材5に沿って矢印B方向に移動したときに、その山部61a、61aの各他方の斜面（左下がり斜面）61a2、61a2が第1の筒形カム3の各他方の斜面（左下がり斜面）32a2、32a2にまず当接するような位置に位置決めしておく（図2（a）参照）。

【0018】かかる状態で、押圧部材10の端面10bを押圧すると、突片10a、10aの先端が第2の筒形カム6の他端面63を押圧し、第2の筒形カム6を軸部材5に沿って図1の矢印B方向に移動させる。第2の筒形カム6の各他方の斜面61a2、61a2が第1の筒形カム3の各他方の斜面32a2、32a2に当接すると、第1の筒形カム3は第1の筒状ケース2と共に回転方向へは動作しないため、第2の筒形カム6が第1の筒形カム3の各他方の斜面32a2、32a2に沿って、図2（b）上、右方向（矢印Y方向）に回転する。第2の筒形カム6はガイド溝62、62により第3の筒形カム9に対して回転方向へは動作しないように係合しているため、第2の筒形カム6の回転に伴い第3の筒形カム9及び第2の筒状ケース8が同方向に回転する。押圧部材10の押圧により、第2の筒形カム6の各山部61a、61aの頂部61a3、61a3が第1の筒形カム3の谷底部32b、32bに至るまで右方向に回転すると、第3の筒形カム9の各山部91a、91aの頂部91a3、91a3が、第1の筒形カム3の各山部32a、32a

6

の頂部32a3、32a3と一致する（図2参照）。従って、第1の筒形カム3と第3の筒形カム9の位置関係がかかる状態となるまで、図3（b）に示すように、押圧部材10を押圧するだけで、フリップ12は矢印Y方向へ回転して拡開する。

【0019】そして、僅かでもこの一致点を過ぎると、押圧部材10に対する押圧力を解除しても、今度は、第3の筒形カム9の各山部91a、91aの他方の斜面（左下がり斜面）91a2、91a2が、第1の筒形カム3の各山部32a、32aの他方の斜面32a2、32a2に接するため、第3の筒形カム9は、その頂部91a3、91a3が第1の筒形カム3の谷底部33、33に一致するまで、何らの負荷を加えなくても、さらに右方向（矢印Y方向）に回転する（図2（c）参照）。

【0020】なお、押圧部材10に対する押圧力を解除すると、第2のスプリング7の弾発力により、第2の筒形カム6は軸部材5の周面に沿って、図1の矢印A方向にスライド移動するが、上記した第3の筒形カム9の頂部91a3、91a3と第1の筒形カム3の頂部32a3、32a3との一致点を過ぎた後は、該第3の筒形カム9に追従して回転動作することはもちろんである。

【0021】例えば、携帯電話においてはこの状態で、すなわち図3（c）に示すようにフリップ12が本体部11に対して所定角度θ拡開した状態で使用するが、使用者が誤ってフリップ12に更なる負荷をかけ、図3（d）に示したような状態にしようとした場合でも、第3の筒形カム9は、さらに右方向に回転する。このため、このような操作を行った場合でも、本実施の形態に係るヒンジ機構1が破壊されることはない。具体的には、更なる負荷がかかると、図2（d）に示すように、第3の筒形カム9の各山部91a、91aの一方の斜面91a1、91a1が第1の筒形カム3の各山部32a、32aの一方の斜面32a1、32a1に接して、第3の筒形カム9の各山部91a、91aの他方の斜面91a2、91a2が、第1の筒形カム3の各山部32a、32aの他方の斜面32a2、32a2から離間する。一方、使用者がフリップ12に誤ってかけていた負荷を解除すれば、第3の筒形カム9は、その頂部91a3、91a3が第1の筒形カム3の谷底部32b、32bに一致するまで左方向（矢印X方向）に回転し、図2（c）及び図3（c）に示した状態まで戻る。

【0022】フリップ12を閉じる場合は、使用者がフリップ12を上記と逆方向に押圧する。その結果、第2の筒状ケース8と第3の筒形カム9が上記と逆に動作し、図2（b）及び図3（b）の位置、すなわち、第3の筒形カム9の各山部91a、91aの頂部91a3、91a3と、第1の筒形カム3の各山部32a、32aの頂部32a3、32a3との一致点を通り過ぎた後は、自動的に閉成動作する。

【0023】なお、上記実施の形態では、各筒形カムに

8

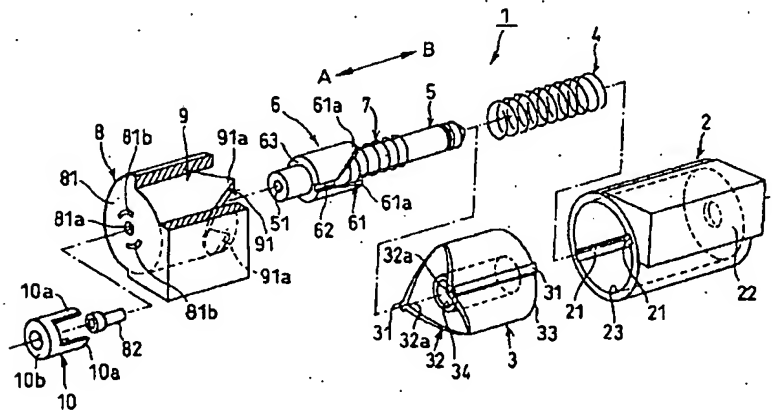
するための図である.

【図3】 同実施の形態に係るヒンジ機構を携帯電話に  
 応用した場合における動作を図2の動作に対応させて説  
 明した図である。

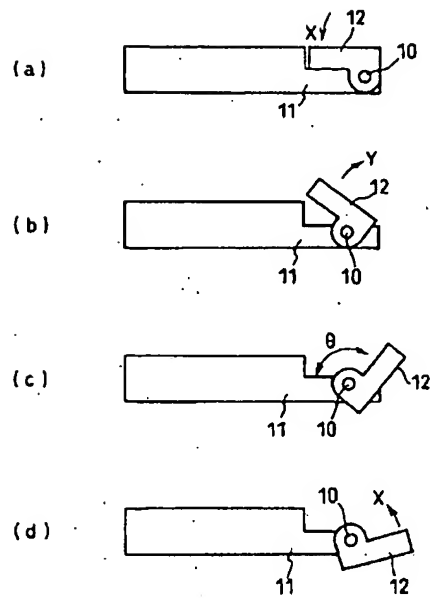
【図面の簡単な説明】

- 1 ヒンジ機構
- 2 第1の筒状ケース
- 3 第1の筒形カム
- 4 第1のスプリング
- 5 軸部材
- 6 第2の筒形カム
- 7 第2のスプリング
- 8 第2の筒状ケース
- 9 第3の筒形カム
- 10 押圧部材

【図1】



【図3】





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-050735

(43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

E05F 1/12

(21)Application number : 09-219753

(71)Applicant : FUJI SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 01.08.1997

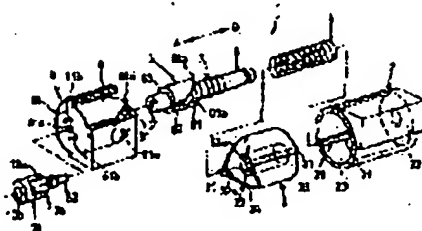
(72)Inventor : KAJIYAMA YUKIHISA

## (54) HINGE MECHANISM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely close a lid even if a hook part and a permanent magnet are not disposed.

SOLUTION: A first cylindrical cam 3 so formed that one end face constitutes a cam face 32 with one or more ridges 32a is slidably disposed within a first cylindrical case 2 with a first spring 4 between them. A second cylindrical cam 6 so formed that its end face opposite to the cam face 32 of the first cylindrical cam 3 constitutes a cam face 61 with one or more ridges 61a is installed via a second spring 7 in such a way as to be slidable about a shaft member 5 journaled to the first cylindrical cam 3 at one end. A third cylindrical cam 9 so formed that its end face opposite to the cam face 32 of the first cylindrical cam 3 constitutes a cam face 91 with one or more ridges 91a is provided inside a second cylindrical case 8 to which the other end of the shaft member 5 can be journaled and in which the second cylindrical cam 6 can be disposed in such a way as to be relatively slidable in its longitudinal direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the hinge device which supports the rotation lid which carries out a switching action, a rotation door, etc. by rotating.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, lids, such as bush carbon button covering (flipper) of the cellular phone of a fold-up formula and a compact for makeup, are prepared so that it may rotate, open and close, for example in about 90 to about 150 degrees up and down to the body section.

[0003] For example, if a push button is pushed, engagement of the hook section which was engaging with the flipper will be canceled, a flipper is automatically raised according to the spring force, the flipper of a cellular phone is opened wide, and if it results in a certain fixed include angle, the device which open actuation stops is adopted.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there is usually backlash in the rotation base of a flipper slightly, and the flipper itself is very lightweight. For this reason, even if it is making it engage with a body case in the hook section by always being energized in the open direction with a spring, a clearance will be slightly generated between a body case and a flipper. Then, in order to lose this clearance conventionally, he arranges a permanent magnet and was trying for a flipper and a body case to touch compulsorily. Therefore, in order to close a flipper certainly at the time of un-using it and to enable it to open it easily at it at the time of use, besides the hinge device which supports rotation actuation with a flipper and a body case, not to mention the above-mentioned hook section, a permanent magnet is also required, components mark increased, and it had led to the cost rise conventionally. Moreover, the permanent magnet might have the bad influence on the magnetic card which the user is carrying.

[0005] Even if this invention is made in view of the above and it does not arrange the hook section or the permanent magnet other than a hinge device, while being able to shut a lid certainly, it aims at offering the hinge device which can carry out open actuation easily.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the hinge device of this invention the inside of the centrum of the 1st tubed case -- this, while being arranged in the die-length direction possible [ slide ], without rotating relatively [ case / 1st / tubed ] The 1st barrel cam currently formed so that the cam side where one end face has one or more Yamabe may be constituted, The 1st spring which energizes this 1st barrel cam in the direction which projects from opening of a tubed case in an ordinary state, The shank material which is inserted in the bearing hole with which the end was formed along with the axial center of the 1st barrel cam, and is supported, The 2nd barrel cam currently formed so that the cam side where the end face with which the circumference of this shank material is equipped possible [ a slide ], and which counters the cam side of the 1st barrel cam has one or more Yamabe may be constituted, The 2nd spring energized in the direction which shank material is

equipped and the cam side of the 2nd barrel cam estranges from the cam side of the 1st barrel cam in an ordinary state. In a centrum, it can arrange possible [ a slide in the die-length direction ], without rotating the 2nd barrel cam relatively, while being able to support the other end of shank material to revolve. And the 2nd tubed case which has the 3rd barrel cam formed so that the cam side where the end face which counters the cam side of the 1st barrel cam has one or more Yamabe might be constituted. The press member to which the other end side of the 2nd barrel cam is pressed, the 2nd spring can be resisted and this 2nd barrel cam can be moved along the die-length direction of shank material, \*\*\*\*, one of the 1st tubed case and the 2nd tubed case is fixed, and it sets to an ordinary state. If one slant faces of each \*\*\*\* of the 1st barrel cam and the 3rd barrel cam touch, the 3rd barrel cam is relatively energized by the one direction to the 1st barrel cam, a press member is pressed and the 2nd barrel cam is made to slide. Until the slant face of another side of each \*\*\*\* of the 2nd barrel cam touches the slant face of another side of the 1st barrel cam and the top-most vertices of the 1st barrel cam and the 3rd barrel cam are in agreement. If the 2nd barrel cam rotates in the other directions relatively to the 1st barrel cam and passes this point of agreement. The 3rd barrel cam is characterized by rotating in the other directions until the slant faces of another side of each \*\*\*\* of the 1st barrel cam and the 3rd barrel cam touch and the top-most vertices of each \*\*\*\* of one barrel cam reach each bottom of thread section of the barrel cam of another side.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained in full detail based on a drawing. In drawing, 1 is the hinge device of the gestalt of this operation, has the 1st tubed case 2, the 1st barrel cam 3, the 1st spring 4, the shank material 5, the 2nd barrel cam 6, the 2nd spring 7, the 2nd tubed case 8, the 3rd barrel cam 9, and the press member 10, and is constituted.

[0008] Here, if it is a cellular phone, the 1st tubed case 2 and the 2nd tubed case 8 will make either build in the body section (not shown), will be used as a fixed side, will connect another side with a flipper (not shown), and will be used as a movable side. Although you may make it connect with each the body section of a cellular phone, a flipper, and the thing completely formed with another object like the gestalt of this operation, a pore can be formed in a part of body section, and the part can also be used as a tubed case. Similarly, a pore can be formed in the end face section of a flipper, and the part can also be used as a tubed case.

[0009] Two guide projections 31 and 31 are formed in the location which counters the 1st barrel cam 3 180 degrees at a peripheral face. These guide projections 31 and 31 engage with the guide slots 21 and 21 which countered like the inner skin of the 1st tubed case 2, and were engraved, prevent relative rotation within the centrum of the 1st tubed case 2 for the 1st barrel cam 3, and enable slide migration in the die-length direction.

[0010] As for the 1st barrel cam 3, the cam side 32 is formed in one end face. When this 1st barrel cam 3 is seen from a side face, this cam side 32 is formed so that it may have two Yamabe 32a and 32a in the location which counters 180 degrees. Moreover, this 1st barrel cam 3 is inserted with sense to which the other end side 33 counters bottom wall section 22 inside of the 1st tubed case 2. The 1st spring 4 is arranged between this bottom wall section 22 and the other end side 33, and the 1st barrel cam 3 is from-cartridge-energized in an ordinary state in the direction which projects from the opening 23 of the 1st tubed case 2. Furthermore, along with the axial center, penetration formation of the bearing hole 34 is carried out at the 1st barrel cam 3, and the end of the rod-like shank material 5 is supported to revolve by this bearing hole 34.

[0011] The 2nd barrel cam 6 is fitted in the circumference of the shank material 5, and the peripheral surface top of this shank material 5 is arranged in the direction of an axial center possible [ a slide ]. When the shank material 5 is supported to revolve to the bearing hole 34 of the 1st barrel cam 3 among the end faces of this 2nd barrel cam 6, the end face which counters the cam side 32 of this 1st barrel cam 3 constitutes the cam side 61. Like the cam side 32 of the 1st barrel cam 2, when this 2nd barrel cam 6 is seen from a side face, the configuration is formed so that it may have two Yamabe 61a and 61a in the location which counters 180 degrees. In addition, the cam side 61 is formed so that the 2nd barrel cam 6 may be formed so that the outer diameter may be a little larger than the bore of the 1st barrel cam 3 and

it may become smaller than the outer diameter of the 1st barrel cam 3, and it may touch the part of the crosswise inside approach of the cam side 32 of the 1st barrel cam 3.

[0012] Moreover, two guide slots 62 and 62 are established in an axial center and parallel, and it is in the location which counters the peripheral face of this 2nd barrel cam 6 180 degrees. Moreover, it is a circumference of the shank material 5, and it is equipped with the 2nd spring 7 between the 1st barrel cam 3 and the 2nd barrel cam 6, and, thereby, the 2nd barrel cam 6 is from-cartridge-energized in an ordinary state in the direction which the cam side 61 estranges from the cam side 32 of the 1st barrel cam 3.

[0013] The guide projection (not shown) which engages with the guide slots 62 and 62 of the 2nd barrel cam 6 of the above is prepared in inner skin, the 2nd tubed case 8 makes both engaged, and the 2nd barrel cam 6 is held in this 2nd tubed case 8. Into the 2nd tubed case 8, fixed arrangement of the 3rd barrel cam 9 with a larger bore than the outer diameter of the 2nd barrel cam 6 is carried out. In addition, the 2nd tubed case 8 and 3rd barrel cam 9 may really be fabricated. The 3rd barrel cam 9 is formed so that the cam side 91 may be formed in the opposed face with the cam side 32 of the 1st barrel cam 3 and it may have two Yamabe 91a and 91a in the location which counters 180 degrees when the configuration sees from a side face like the 1st barrel cam 3. Since the 3rd barrel cam 9 is formed with the bigger bore than the outer diameter of the 2nd barrel cam 6 as mentioned above, the cam side 91 contacts the part of the crosswise outside approach of the cam side 32 of the 1st barrel cam 3.

[0014] Through tube 81a is formed in the center section of the bottom wall section 81 of the 2nd tubed case 8, and this through tube 81a is equipped with the pivot 82 inserted in the bearing hole 51 formed in the other end side of the shank material 5. In addition, this pivot 82 is formed in one with the bottom wall section 81 of the 2nd tubed case 8, and you may make it project from this bottom wall section 81.

[0015] Moreover, two pores 81b and 81b are formed in the perimeter of through tube 81a of the bottom wall section 81 of the 2nd tubed case 8. These pores 81b and 81b are formed in order to arrange the press member 10. That is, the press member 10 is approximately cylindrical, and protruding pieces 10a and 10a are formed in the location corresponding to Pores 81b and 81b, and these protruding pieces 10a and 10a are inserted in Pores 81b and 81b. In addition, the press member 10 of setting up by the apical surface of protruding pieces 10a and 10a, so that spacing between pore 81b corresponding to spacing between this protruding piece 10a and 10a and this and 81b can press the other end side 63 of the 2nd barrel cam 6, since it is what presses the other end side 63 of the 2nd barrel cam 6 is natural.

[0016] Next, an operation of the hinge device 1 concerning the gestalt of this operation is explained mainly based on drawing 2 and drawing 3. With the gestalt of this operation, the 1st tubed case 2 is used as a fixed side, and the 2nd tubed case 8 is set up as a movable side. First, in an ordinary state, as touched in the slant face (the lower right is \*\*\*\*\*) 32a1 of one way each of each \*\*\*\* 32a and 32a of the 1st barrel cam 3, 32a1, and the slant face (the lower right is \*\*\*\*\*) 91a1 of one way each of each \*\*\*\* 91a and 91a of the 3rd barrel cam 9 and 91a1, it arranges. The 1st barrel cam 3 is energized with the 1st spring 4 in the direction (it sets to drawing 1 and drawing 2 (a), and is the direction of arrow-head A) which always projects from opening of the 1st tubed case 2. Therefore, although the slant face 32a1 of one way each of the 1st barrel cam 3 and 32a1 will always press the slant face 91a1 of one way each of the 3rd barrel cam 9, and 91a1, since slant faces have touched, the 3rd barrel cam 9 will always be pressed leftward (the direction of arrow-head X) in drawing 2 (a). Consequently, if a cellular phone is taken for an example, as shown in drawing 3 (a), a flipper 12 is energized in the direction of arrow-head X, and even if the clearance between the body section 11 and a flipper 12 does not arrange a permanent magnet etc. like before, it will be prevented.

[0017] In addition, the slant face (the lower left is \*\*\*\*\*) 61a2 of each another side of those Yamabe 61a and 61a and 61a2 position in a location which first contacts the slant face (the lower left is \*\*\*\*\*) 32a2 of each another side of the 1st barrel cam 3, and 32a2 when the 2nd barrel cam 6 moves in the direction of arrow-head B along with the shank material 5 of drawing 1 at this time (refer to drawing 2 (a)).

[0018] In this condition, if end-face 10b of the press member 10 is pressed, the tip of protruding pieces 10a and 10a will press the other end side 63 of the 2nd barrel cam 6, and the 2nd barrel cam 6 will be

moved in the direction of arrow-head B of drawing 1 along with the shank material 5. If the slant face 61a2 of each another side of the 2nd barrel cam 6 and 61a2 contact the slant face 32a2 of each another side of the 1st barrel cam 3, and 32a2, in order that the 1st barrel cam 3 may not operate to a hand of cut with the 1st tubed case 2. The 2nd barrel cam 6 rotates rightward (the direction of arrow-head Y) on drawing 2 (b) along with the slant face 32a2 of each another side of the 1st barrel cam 3, and 32a2. Since the 2nd barrel cam 6 is being engaged so that it may not operate to a hand of cut to the 3rd barrel cam 9 by the guide slots 62 and 62, the 3rd barrel cam 9 and the 2nd tubed case 8 rotate it in this direction with rotation of the 2nd barrel cam 6. If it rotates rightward by press of the press member 10 until the crowning 61a3 of each \*\*\*\* 61a and 61a of the 2nd barrel cam 6 and 61a3 result in the bottom of thread sections 32b and 32b of the 1st barrel cam 3. The crowning 91a3 of each \*\*\*\* 91a and 91a of the 3rd barrel cam 9 and 91a3 are in agreement with the crowning 32a3 of each \*\*\*\* 32a and 32a of the 1st barrel cam 3, and 32a3 (refer to drawing 2 ). Therefore, as shown in drawing 3 (b), a flipper 12 is rotated and extended in the direction of arrow-head Y only by pressing the press member 10, until it will be in the condition that the physical relationship of the 1st barrel cam 3 and the 3rd barrel cam 9 starts. [0019] Even when it is small, when it passes over this point of agreement, even if it cancels the thrust to the press member 10, and shortly Since the slant face (the lower left is \*\*\*\*\*) 91a2 of another side of each \*\*\*\* 91a and 91a of the 3rd barrel cam 9 and 91a2 touch the slant face 32a2 of another side of each \*\*\*\* 32a and 32a of the 1st barrel cam 3, and 32a2, The 3rd barrel cam 9 is further rotated rightward (the direction of arrow-head Y), even if it does not add any load until the crowning 91a3 and 91a3 are in agreement with the bottom of thread sections 33 and 33 of the 1st barrel cam 3 (refer to drawing 2 (c)). [0020] In addition, by the resiliency of the 2nd spring 7, if the thrust to the press member 10 is canceled, although the 2nd barrel cam 6 carries out slide migration in the direction of arrow-head A of drawing 1 in accordance with the peripheral surface of the shank material 5 After passing over the point of agreement of the crowning 91a3 of the 3rd above-mentioned barrel cam 9, 91a3, and the crowning 32a3 of the 1st barrel cam 3 and 32a3, it follows in footsteps of this barrel cam [ 3rd ] 9, and, of course, rotation actuation is carried out.

[0021] For example, in a cellular phone, it is in this condition, namely, as shown in drawing 3 (c), after the flipper 12 has done predetermined include-angle theta extension of to the body section 11, it is used, but a user covers the further load over a flipper 12 accidentally, and even when it is going to change into the condition that it was shown in drawing 3 (d), the 3rd barrel cam 9 is rotated further rightward. For this reason, even when such actuation is performed, the hinge device 1 concerning the gestalt of this operation is not destroyed. If the further load is applied, as shown in drawing 2 (d), one slant face 91a1 of each \*\*\*\* 91a and 91a of the 3rd barrel cam 9 and 91a1 will specifically touch one slant face 32a1 of each \*\*\*\* 32a and 32a of the 1st barrel cam 3, and 32a1. The slant face 91a2 of another side of each \*\*\*\* 91a and 91a of the 3rd barrel cam 9 and 91a2 estrange from the slant face 32a2 of another side of each \*\*\*\* 32a and 32a of the 1st barrel cam 3, and 32a2. On the other hand, if a user cancels the load accidentally covered over the flipper 12, it will rotate leftward (the direction of arrow-head X) until the crowning 91a3 and 91a3 are in agreement with the bottom of thread sections 32b and 32b of the 1st barrel cam 3, and the 3rd barrel cam 9 will return to the condition shown in drawing 2 (c) and drawing 3 (c).

[0022] When closing a flipper 12, a user presses a flipper 12 to the above and hard flow. Consequently, the location 91a3 of drawing 2 (b) and drawing 3 (b), i.e., the crowning of each \*\*\*\* 91a and 91a of the 3rd barrel cam 9, and 91a3, the 2nd tubed case 8 and 3rd barrel cam 9 operate to the above and reverse. After passing the crowning 32a3 of each \*\*\*\* 32a and 32a of the 1st barrel cam 3, and the point of agreement of 32a3, closing actuation is carried out automatically.

[0023] In addition, not to necessarily be limited to this, although two cases are mentioned as an example and the gestalt of the above-mentioned implementation explains them as Yamabe who forms in each barrel cam, and what is necessary is just one or more.

[0024]

[Effect of the Invention] Since according to the hinge device of this invention it has two or more barrel cams and the switching action of a lid is controlled by actuation of this barrel cam, while a lid can be

certainly pushed and closed in the body section at the time of closing, open actuation can also be performed easily. Therefore, it is not necessary to arrange the hook section and the permanent magnet other than a hinge device, and \*\* to reduction of components mark, and reduction of cost like before.

---

[Translation done.]

**BEST AVAILABLE COPY**